

PAT-NO: JP356152160A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 56152160 A

TITLE: LITHIUM-IODINE BATTERY

PUBN-DATE: November 25, 1981

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NOMURA, EIICHI

KAWAMURA, CHIAKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

YUASA BATTERY CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP55055617

APPL-DATE: April 26, 1980

INT-CL (IPC): H01M002/02

US-CL-CURRENT: 429/176

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve the sealing and anticorrosion characteristics of a container by using an Fe-Cr-Mo stainless steel with a specific composition for a container material of a lithium-iodine battery.

CONSTITUTION: A battery container is constituted with a sealing cap 1 forming a cylinder with a hole at the center and provided with a negative terminal 4 on the hole spaced with glass adhesive 3, and a metal can 2. A positive active material 6 comprising an electron charge transfer complex of iodine and phenothiazine and a negative active material 5 comprising metal lithium are contained in the can, the edge of the sealing cap 1 and the edge of

the metal can 2 are welded together with a negative collector 7 and an insulator 8 of Teflon to form a lithium-iodine battery. A container 1, 2 of the battery is formed from an Fe-Cr-Mo stainless steel comprising 25~29wt% of Cr, 0.7~1.5wt% of Mo, and residual amount of Fe.

COPYRIGHT: (C)1981,JPO&Japio

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—152160

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 M 2/02

識別記号

庁内整理番号  
6412—5H

④ 公開 昭和56年(1981)11月25日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ リチウム—沃素電池

株式会社内

⑯ 発明者 河村千章

高槻市城西町 6 番 6 号湯浅電池

⑰ 特 願 昭55—55617

株式会社内

⑱ 出 願 昭55(1980) 4 月26日

⑲ 発明者 野村栄一

⑳ 出 願 人 湯浅電池株式会社

高槻市城西町 6 番 6 号湯浅電池

高槻市城西町 6 番 6 号

明 細 書

1. 発明の名称 リチウム—沃素電池

2. 特許請求の範囲

ガラス封着剤を介して端子を挿入する透孔を備えた筒体を中央に形成する封口蓋と活物質を充填する金属缶とが、クロム 2.5 重量% から 29 重量%、モリブデン 0.7 重量% から 1.5 重量% を含む Fe—Cr—Mo ステンレス鋼よりなるリチウム—沃素電池。

3. 発明の詳細な説明

本発明はリチウム—沃素電池における密閉性、耐腐食性の優れた電池容器の改良に関するものである。

リチウム—沃素電池は負極活物質にリチウム、正極活物質に沃素単体あるいは沃素と有機化合物との電荷移動錯体を用いた電池で、電解質には正極活物質である沃素と負極活物質であるリチウムを直接々触させてなる構造である。上記により成された電池は、電池電圧が 2.8 V と高く、高エネルギー密度化が可能で長時間保存

後の容量劣化が少なく、長時間の放電が可能な電池となり、小型電子機器用電源、マイクロコンピュータ用の非常用予備電源として注目されている。このリチウム—沃素電池を実用に供するには、正極活物質である沃素あるいは沃素と有機化合物との電荷移動錯体に対する耐腐食性、密閉性の優れた電池容器の構造を得る必要があつた。

すなわち正極活物質の沃素又は沃素化合物は、従来の電池に使用されていた二酸化マンガ、酸化銀、酸化水銀の正極活物質に比較すると、極めて腐食性が高く、電池に使用された金属材料、例えば SUS304、ニッケル、鉄等は沃素によつて腐食されてしまい、リチウム—沃素電池の容器には適さないものであつた。

以上のことから金属をガラス封着剤によつて封口を一体化したいわゆるハーメチックシールを利用した電池容器がリチウム—沃素電池に使用されようと試みられているが、金属部分に従来のステンレス鋼、ニッケルメッキした鉄、Fe

-Ni-Co 合金等が使用されれば、沃素に腐食されるので適さないし、これを改良するためにクロム含有量31重量%、モリブデン含有量3重量%のFe-Cr-Mo系のステンレス鋼を用い、ガラスハーメチックした容器も発明されたが、Cr、B、Moといった高価な金属元素の含有量が多くて、金属材料の価格が高くつくことである。更に、上記のFe-Cr-Mo系ステンレス鋼では、膨張係数がガラスの膨張係数とは異なっており、ガラスと金属の密閉間に圧縮力が働かないために、密閉の完全性には不十分なものとなる。通常、密閉の完全性をテストする方法として用いられるヘリウムディテクター法では、密閉が完全であるという結果がでるが、沃素の密閉テストを行なうと不完全となり、その結果封口部分からサビが発生し、容量が減少するという欠点があった。

本発明は上記の欠点を解消する電池容器を提供するものであり、以下一実施例により詳細に説明する。図面において1は透孔を備えた筒体

を中央に形成するクロムCr 25.9重量%、モリブデンMo 1.2重量%よりなるFe-Cr-Mo系ステンレス製の封口蓋、2は封口蓋1と同ステンレス鋼よりなる金属缶、3はガラス封着剤、4は負極端子、5は金属リチウムからなる負極活物質、6は沃素とフェノチアジンとの電荷移動錯体からなる正極活物質、7は負極端子4の先端にスポット溶接されたニッケルのエキスパンドメタルからなる負極集電体、8は負極活物質5と負極集電体7が封口蓋1と接触させないためのテフロンからなる絶縁層である。上記電池の如く構成する方法として、まず金属缶2に正極活物質6を中央部分が凹部になるように加圧充填し、中央凹部にリチウム負極活物質5を圧着する。そして負極集電体7及び絶縁層8を載置し、負極端子4を封口蓋1の透孔にガラス封着剤3で固着した後、封口蓋1の端部と金属缶2の端部とを溶接して一体化する。

次に本発明による電池について、電池内に沃素の結晶片を入れて密封し、60℃、94%相

対湿度、90日間貯蔵試験を行ない、封口部の沃素漏出によるサビ発生の有無を観察した。なお従来電池について封口蓋と金属缶にSus304Lを用いた電池A、クロム31重量%、モリブデン3重量%を含むFe-Cr-Mo系ステンレス鋼を用いた電池Bも本発明電池と同形状として同様に試験した。その結果が下表である。

表

電 池	サビ発生率(%)
本発明電池	0
従来電池A	93
従来電池B	33

上記の結果本発明電池ではサビが全く発生しなかったのに対し、従来電池Aでは93%、従来電池Bでは33%も発生している。密閉性をヘリウムディテクターで試験の結果、全て $10^{-9}$  cc/sec以下であった。

上記した如く本発明電池は、従来電池Bに比べクロム及びモリブデンの含有量が少なく、熱膨張係数においても本発明は $110 \times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$

であるのに対し、 $9.8 \times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$ と高く、従来電池ではガラスと金属との密着面に圧縮力がかからないのに対して、本発明電池では圧縮応力が働かし、より密封を強固なものにしていることから密閉性が優れていると思われる。特に従来電池Aの場合サビが93%も発生している原因は判らないが、金属が沃素に腐食されているためとも考えられる。よつて本発明電池は、耐腐食性に優れ封口がより完全となり、その工業的価値は大である。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面は本発明による一実施例の電池断面図である。

1…封口蓋、2…金属缶、3…ガラス封着剤、4…負極端子、7…負極集電体、8…絶縁層

出願人 湯浅電池株式会社

